

РЕПЕРFUЗИОННО-РЕОКСИГЕНАЦИОННЫЙ СИНДРОМ В ХИРУРГИИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННО-БЕРЦОВЫХ ОККЛЮЗИЙ

Иоскевич Н.Н.

Государственный медицинский университет, г. Гродно

The chronic arterial insufficiency of low extremities due to the atherosclerotic injury of femoral-tibial-subknee arteries is accompanied by the development of circulatory and histotoxic hypoxia. Simultaneously the blood levels of the primary and secondary peroxidation products increase in the various vascular beds, directly depending on the stage of ischemia, in parallel with a lowering of antioxidant concentrations. The prescribing of a complex therapy including xanthinol nicotinate, trental and panthenol allows to largely normalize the blood oxygen transport, decrease the levels of lipid peroxidation products and improve the actiooxidant concentrations to the 11th day after the operation. However the efficiency of such treatment is inversely related with a stage of low extremity ischemia before the surgery.

Эндотелиальные клетки сосудистого русла, осуществляя синтез локально действующих медиаторов, морфофункционально ориентированы на оптимальное регулирование органного кровотока [3]. Нарушения кислородтранспортной функции крови (КТФК), прооксидантно-антиоксидантного равновесия, очевидны при ишемии нижних конечностей вследствие атеросклеротических окклюзионно-стенотических поражений магистральных артерий нижних конечностей [2]. В то же время закономерности их изменений при развитии реперфузионно-реоксигенационного синдрома (РРС) включенных в кровоток нижних конечностей далеки от окончательного изучения [6].

Целью работы явился анализ закономерностей изменения КТФК и прооксидантно-антиоксидантного равновесия крови из различных регионов сосудистого русла у больных с хроническим нарушением артериального кровообращения в нижних конечностях атеросклеротического генеза до и после выполнения реконструктивных операций на артериях бедренно-подколенно-берцового сегмента, а так же разработка эффективных методов коррекции реперфузионно-реоксигенационных повреждений скелетной мускулатуры.

Обследовано 82 больных с атеросклеротическими окклюзиями в бедренно-подколенно-берцовом сегменте. Хроническая артериальная недостаточность (ХАН) кровообращения нижних конечностей 2 б стадии (по Fontaine - А.В. Покровскому) имелаь у 45 человек, 3 стадии – у 49 человек, 4 стадии – у 28 человек. Обследование больных производилось

до операции, а так же на 6-ые и 11-ые сутки после шунтирующей операции на артериальном бедренно-подколенно-берцовом сегменте. Контрольную группу составили 34 здоровых человека. В артериальной крови, полученной из бедренной артерии, в крови из кубитальной вены и оттекающей от нижних конечностей изучали показатели КТФК [4], оценивали состояние перекисного окисления липидов (ПОЛ) (диеновые конъюгаты, основания Шиффа) и антиоксидантной системы (α -токоферол, β -каротин, убихинон, каталитическая активность плазмы) [1, 5].

Результаты исследований указывают на развитие у пациентов с ХАН нижних конечностей вследствие атеросклеротических окклюзий бедренно-подколенно-берцового сегмента многокомпонентной гипоксии. Так, прогрессирование ишемии нижних конечностей сопровождается постепенным повышением в оттекающей от конечности венозной крови PvO_2 , CvO_2 , SvO_2 . Однако, инструментальные методы обследования наблюдавшихся пациентов свидетельствуют о снижении у них объемной скорости кровотока как по магистральным артериям, так и по капиллярам, что характерно для циркуляторной гипоксии. Наличие на фоне циркуляторной гипоксии венозной гипероксии может быть объяснено существованием у больных облитерирующим атеросклерозом магистральных артерий нижних конечностей целого ряда причин, включающих микроциркуляторные и метаболические нарушения. Проведенные расчеты демонстрируют прогрессирующее снижение утилизации O_2 тканями ишемизированной конечности при нарастании хронической недостаточности артериального кровообращения (ХНАК). Падение утилизации O_2 подтверждается и достоверным по сравнению с не ишемизированным контролем снижением PCO_2 и TCO_2 . Развитие тканевой (гистотоксической) гипоксии в ишемизированной конечности сопровождается угнетением окислительного фосфорилирования и преобладанием гликолиза над аэробным окислением на фоне имеющегося резерва кислорода (венозной гипероксии). Так, в венозной крови оттекающей от пораженной конечности наблюдается достоверной повышение содержания лактата и величины артерио-венозной разницы по лактату. Кроме того, активизация гликолиза, менее эффективного в энергетическом плане, чем аэробное окисление, приводит к дефициту энергии. Это подтверждается прогрессирующим снижением артерио-венозной разницы содержания глюкозы при нарастании тканевой ишемии. У больных с 4 стадией ХНАК величина данного показателя становится отрицательной, что подчеркивает превалирование в метаболизме глюкозы процессов диссимилиации над ассимиляцией.

Одновременно у больных облитерирующим атеросклерозом артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента как в крови кубитальной вены, так и ишемизированной нижней конечности по сравнению с контролем наблюдается повышение уровня изучаемых первичных и конечных

продуктов перекисных реакций в прямо пропорциональной зависимости от стадии ишемии ($p < 0,01$). Вместе с тем содержание антиоксидантов прогрессивно снижается. В раннем послеоперационном периоде в реперфузируемо-реоксигенированной конечности на фоне традиционной терапии нормализации КТФК, ПОЛ и антиоксидантной системы не происходит. На протяжении первых 6 суток послеоперационного периода в оттекающей от конечности венозной крови наблюдается достоверное по сравнению с до операционным уровнем увеличение PvO_2 , концентрации диеновых конъюгатов, оснований Шиффа, снижается уровень антиоксидантов. К исходу 11-ого дня с момента выполнения хирургического вмешательства PvO_2 , содержание диеновых конъюгатов и оснований Шиффа несколько снижается, но остается достоверно выше исходных величин ($p < 0,01$). Уровень антиоксидантов, наоборот, увеличивается, но не достигает до операционных значений ($p < 0,01$).

Следовательно, включение в кровоток хронически ишемизированных нижних конечностей у больных с атеросклеротическим поражением артерий бедренно-подколенно-берцового сегмента сопровождается «кислородным взрывом», т.е. резким увеличением притока к ним кислорода. Это инициирует процесс активной перекисидации липидов, что проявляется значительным повышением содержания продуктов ПОЛ в венозной крови реперфузируемо-реоксигенированной ноги. Выявленное увеличение образования липоперекисей, несомненно, связано с возникающим у прооперированных больных несоответствием между процессами генерации липоперекисей и состоянием механизмов и биологических систем лимитирующих ПОЛ, прежде всего антиоксидантной системы.

Назначение прооперированным пациентам комплексной терапии включающей ксантинола никотинат, трентал в сочетании с пантенолом позволяет добиться значительной нормализации КТФК, ПОЛ и содержания антиоксидантов к 11 дню послеоперационного периода (патент ВУ №5439). Вместе с тем, эффективность действия препаратов находится в обратно пропорциональной зависимости от стадии исходной ишемии нмжней конечности.

Таким образом, проведенные исследования подчеркивают сложный патогенез РРС. Существенный вклад в развитие дисфункции эндотелия, в частности сосудов нижних конечностей, перенесших ишемию и включенных в магистральный кровоток, вносят, как следует из наших результатов, параметры КТФК и прооксидантно-антиоксидантное равновесие крови.

Литература

1. Черняускене Р.Ч, Варшкевичене З.З., Грибаускас П.С. Одновременное флуометрическое определение концентрации витаминов Е и А в сыворотке крови // Лаб. дело. - 1984.- №:4. – С. 362-365.

2. Blaisdell F. The pathophysiology of skeletal muscle ischemia and reperfusion syndrome: a review // Cardiovasc. Surg. –2002. –Vol. 10.- N 6. – P. 620-630.
3. Curzen N., Fox K. Do ACE inhibitors modulate atherosclerosis ? // Eur. Heart. J. – 1997. – Vol. 18.- P. 1530-1535.
4. Sheid P., Meyer M. Mixing technique for study of oxygen hemoglobin equilibrium // J. Appl. Physiol. – 1978. – Vol. 45. -N. 5. –P.616-622.
5. Sies H., Stahl W. Sundquist A. Antioxidant functions of vitamins. Vitamins E and C, beta-carotene and after carotenoids// Ann. N. G. Acad. Sci.-1992. – Vol. 669.- P.7-20.
6. Zinchuk V.V., Khodosovsky M.N., Maslakov D.A. Influence of different oxygen modes on the blood oxygen transport and prooxidant-antioxidant status during hepatic ischemia/reperfusion // Physiol. Res. – 2003.- Vol. 52.- N 5. –P. 533-544.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭНДОТЕЛИЯ У БЕРЕМЕННЫХ С ГЕСТОЗОМ

Киселева Н.И., Занько С.Н., Солодков А.П.

Государственный медицинский университет, г. Витебск

Endothelium-dependent and endothelium-independent vasodilatation of bronchial artery in three groups of patients with pregnancy non-complicated and complicated by gestosis (I group – 5 patients with gestosis – arterial hypertension and edema, II group – 3 patients with edema, arterial pressure in norm, III group – 6 patients with physiology course of pregnancy) has been analyzed.

The changes of endothelium-dependent vasodilatation of bronchial artery (which depended on the gestosis form) in patients with gestosis have been established. In the response on the reactive hypothermia (II-III groups) the increasing of artery diameter and blood flow speed has been observed in the second group less than in the third. In patients of the first group the paradoxical reaction of bronchial artery as vasoconstriction and the least percent of blood flow speed increasing have been marked. The method of endothelium – dependent vasodilatation assessment may be used for detection of “high risk group” patients..

Гестоз в настоящее время остается одной из актуальнейших проблем акушерства, во многом определяя структуру материнской и перинатальной заболеваемости и смертности. Частота его неуклонно растет, не имеет тенденции к снижению и составляет от 8 до 23%.